



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Übersetzung der  
europäischen Patentschrift

⑧⑦ EP 0 322 220 B1

⑩ DE 38 89 886 T 2

⑥① Int. Cl. 6:  
**A 23 P 1/08**  
A 23 P 1/10  
A 23 G 9/28  
B 26 D 3/18

②① Deutsches Aktenzeichen:	38 89 886.1
⑧⑧ Europäisches Aktenzeichen:	88 312 125.3
⑧⑥ Europäischer Anmeldetag:	21. 12. 88
⑧⑦ Erstveröffentlichung durch das EPA:	28. 6. 89
⑧⑦ Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA:	1. 6. 94
④⑦ Veröffentlichungstag im Patentblatt:	12. 1. 95

③⑩ Unionspriorität: ③② ③③ ③①  
23.12.87 GB 8730034

⑦③ Patentinhaber:  
Unilever N.V., Rotterdam, NL

⑦④ Vertreter:  
Lederer, F., Dipl.-Chem. Dr.; Keller, G.,  
Dipl.-Biol.Univ. Dr.rer.nat., 80538 München; Riederer  
Frhr. von Paar zu Schönau, A., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anwälte, 84028 Landshut

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:  
AT, BE, CH, DE, ES, FR, GB, GR, IT, LI, NL, SE

⑦② Erfinder:  
Barnes, Douglas James, St Neots Cambridgeshire  
PE19 3LF, GB; Savoni, Eduardo, Nr. Wellingborough  
Northants, GB

⑥④ Verfahren zur Herstellung eines Nahrungsmittels.

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patentamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 38 89 886 T 2

DE 38 89 886 T 2

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines zusammengerollten Nahrungsmittelprodukts.

Zusammengerollte Nahrungsmittelprodukte werden im allgemeinen durch Bildung einer Schnitte aus einem eßbaren Nahrungsmittelmaterial, gegebenenfalls Aufbringen einer Fülle auf die Schnitte, und nachfolgendes spiralförmiges Zusammenrollen der Schnitte erzeugt. Solche Verfahren sind beispielsweise in US 3 904 772, US 3 798 343, GB 1 596 271, GB 377 766 und EP 215 143 geoffenbart. Diese Verfahren sind jedoch zur Herstellung von zusammengerollten Produkten aus spröden Materialien weniger geeignet, da diese Materialien dazu neigen, während des Zusammenrollens zu brechen.

Patent Abstracts of Japan, Band 10 (c-376) [2348] offenbart das In-Schnitten-Schneiden von Nahrungsmittelsubstanzen unter Verwendung einer rotierenden Schneidklinge zur Herstellung von eingerollten Schnitten. Solche Schnitttechniken ergeben jedoch, je nach der Beschaffenheit des in Frage stehenden Nahrungsmittels, nicht immer eine Einrollung im erwünschten Ausmaß.

US 3,704,664 offenbart ein Verfahren zur Bildung von eingerollten Konditorwaren, wie Biskuitrouladen. Der Teig wird in Blättern erzeugt, und ein anfängliches In-Schnitten-Schneiden des Produkts ist nicht nötig. Die Teigblätter werden unter Verwendung eines Systems aus Förderbändern, die in dieselbe Richtung betrieben werden, eingerollt. Dieses Verfahren ist für spröde Produkte nicht geeignet, da die Ausgangsblätter schwierig zu erhalten wären.

Es ist ein Ziel der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zur Herstellung von zusammengerollten Nahrungsmittelprodukten zu schaffen, denen die oben erwähnten Nachteile nicht innewohnen. Weiters ist es ein Ziel der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zu schaffen, welches die Herstellung von zusammengerollten Nahrungsmittelprodukten auf praktische Weise in industriellem Maßstab ermöglicht.

Es wurde nun gefunden, daß die Fähigkeit, ein Einrollen von spröden Nahrungsmittelprodukten zu bewirken, wenn sie in Schnitten geschnitten werden, bei der Herstellung von zusammengerollten Nahrungsmittelprodukten vorteilhaft genutzt werden kann. Daher betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines zusammengerollten Nahrungsmittelprodukts durch In-dünne-Schnitten-

Schneiden eines Körpers aus sprödem Nahrungsmittelmaterial, um eine eingerollte Schnitte zu bilden, und weiteres Zusammenrollen dieser Schnitte, um das zusammengerollte Nahrungsmittelprodukt zu erhalten, wie in Anspruch 1 beansprucht ist.

Das weitere Zusammenrollen kann mittels jeglicher herkömmlicher Mittel erfolgen, bevorzugte Methoden sind beispielsweise mittels eines biegsamen Kettenvorhanges aus rostfreiem Stahl oder zweier gegeneinander rotierender Förderbänder.

In dieser Beschreibung bedeutet der Ausdruck "eingerollte Schnitte" eine Schnitte, die in irgendeiner Form eingerollt ist, und der Ausdruck "zusammengerollt" bedeutet eine Schnitte, die über mindestens 360° eingerollt ist. Vorzugsweise zeigt ein Querschnitt durch das zusammengerollte Produkt mindestens zwei, noch bevorzugter mindestens drei, und am meisten bevorzugt mindestens fünf Wickellagen aus Nahrungsmittelmaterial.

Spröde Nahrungsmittelmaterialien sind Materialien, die gegen ein Zusammendrücken relativ widerstandsfähig sind, aber wesentlich weniger widerstandsfähig gegen ein Strecken sind.

Infolge der Sprödigkeit des Nahrungsmittelmaterials kommt es während des In-Schnitten-Schneidens desselben zu Mikrobrüchen in der konvexen Seite der Schnitte, die gestreckt wird. Dies ist jene Seite der Schnitte, die mit der Schneideinrichtung, welche vorzugsweise ein Messer ist, in Kontakt steht. Diese Mikrobrüche sind auf der gesamten äußeren Oberfläche der Schnitte vorhanden und ermöglichen die Bildung einer eingerollten Schnitte. Das Auftreten von Mikrobrüchen in der Außenseite der Schnitte verhindert im allgemeinen auch ein Brechen während des weiteren Zusammenrollvorganges.

Man nimmt an, daß mehrere Parameter das Ausmaß, in welchem sich die Schnitte anfänglich während des Schneidens einrollt, und daher das Ausmaß, in welchem ein weiteres Zusammenrollen zur Bildung des endgültigen Produkts nötig ist, bestimmen.

Der erste dieser Parameter ist die Temperatur des Nahrungsmittelmaterials. Der Widerstand gegen eine Streckung nimmt im allgemeinen mit abnehmender Temperatur des Nahrungsmittelmaterials ab, und daher zeigen Schnitten, die bei relativ hohen Temperaturen gebildet worden sind, im allgemeinen eine geringere anfängliche Einrollung als bei niedrigeren Temperaturen gebildete Schnitten.

Bei extrem tiefen Temperaturen können sich zu viele Mikrobrüche bilden, und dies kann zum Brechen des Produkts und zu einer nicht zufriedenstellenden Einrollung führen.

Die optimale Temperatur des Nahrungsmittelmaterials hängt von der Art des Materials ab. Bei einem Block aus faschiertem Fisch führt eine Temperatur von  $-3$  bis  $-5^{\circ}\text{C}$  beim Schneiden zu einem zusammengerollten Produkt, während bei zerkleinertem Fleisch in Blockform ein vollständiges Zusammenrollen beim Schneiden erreicht werden kann, wenn das Fleisch eine Temperatur von  $-5$  bis  $-7^{\circ}\text{C}$  hat. Bei Eiscreme und Teigmaterialien werden noch tiefere Temperaturen zum Erzielen eines zusammengerollten Nahrungsmittelprodukts bevorzugt.

Die Art des Nahrungsmittelmaterials wirkt sich auch auf das Ausmaß der anfänglichen Einrollung aus. Fischprodukte neigen dazu, einem Zusammenrollen weniger Widerstand entgegenzusetzen als Fleischprodukte, während Eiscremeprodukte einem Zusammenrollen mehr Widerstand entgegenzusetzen als Fleischprodukte, aber etwa so widerstandsfähig wie Teigprodukte sind. Je weniger Widerstand ein Nahrungsmittelprodukt dem Zusammenrollen entgegensetzt, desto größer ist das Ausmaß der anfänglichen Einrollung. Die Bildung eines zusammengerollten Eiscremeprodukts erfordert daher im allgemeinen eine tiefe Bearbeitungstemperatur, z.B. etwa  $-15^{\circ}\text{C}$ .

Wenn ein rotierendes Kreismesser als Schneideinrichtung verwendet wird, wird bevorzugt, daß die Schnitte so geschnitten wird, daß der Rand des Nahrungsmittelmaterialkörpers parallel zur Tangente der Klinge an der Schnittstelle verläuft.

Der Schnittwinkel des zur Schnittenbildung verwendeten Messers wirkt sich ebenfalls auf das anfängliche Ausmaß der Einrollung aus. Vorzugsweise liegt der Schnittwinkel zwischen  $10^{\circ}$  und  $60^{\circ}$ , und insbesondere zwischen  $15^{\circ}$  und  $45^{\circ}$ , zur Ebene der Materials, das in Schnitten geschnitten wird. Dies ist entweder der Neigungswinkel der Klinge zum Nahrungsmittelmaterial, oder, wenn ein Messer mit einer abgeschrägten Kante verwendet wird, der Neigungswinkel der abgeschrägten Kante zum Nahrungsmittelmaterial. Eine Erhöhung des Schnittwinkels führt im allgemeinen zu einer stärkeren anfänglichen Einrollung. Gewünschtenfalls kann ein Sägemesser verwendet werden, oder die Klinge des Messers kann mit einer angrenzend an die Klinge angebrachten Einrollplatte versehen

sein, die einen Aufnahmebehälter bildet, in den das zusammengerollte Nahrungsmittelprodukt hineingeformt wird.

Die Dicke der Schnitte kann ebenfalls das Ausmaß der Einrollung beeinflussen. Dünne Schnitten rollen sich mehr ein als dicke Schnitten. Vorzugsweise beträgt die Dicke der Schnitte weniger als 10 mm, mehr bevorzugt weniger als 5 mm, am meisten bevorzugt etwa 2,5 mm. Die Oberfläche der zusammengerollten Schnitte ist vorzugsweise größer als 25 cm<sup>2</sup>, vorzugsweise größer als 100 cm<sup>2</sup>. Geeignete verwendbare Nahrungsmittelmateriale sind beispielsweise Fisch, Fleisch, Kartoffelpüree, Gemüse, Eiscreme, Wassereis, Teig oder Mischungen davon usw.. Vorzugsweise sind die Nahrungsmittelmateriale isotrop. Wenn ein isotropes Material unter Anspannung steht, reagiert das Material gleichmäßig, und als Ergebnis sind die Mikrobrüche über die gesamte Oberfläche gleichmäßig verteilt, wodurch ein Brechen vermieden wird. Gefrorener faschierter Fisch wird daher einem Fischfilet vorgezogen. Unterschiede in Temperatur, Material, Schnittendicke, Schnittwinkel usw. können zu Produkten mit speziellen Formen führen. Man nimmt an, daß es aufgrund der obigen Ausführungen möglich ist, die obigen Parameter so zu variieren, daß eine wunschgemäße anfängliche Einrollung erhalten wird.

Gewünschtenfalls kann das Produkt vor oder nach dem Zusammenrollen gefüllt werden.

Nach der Herstellung kann das zusammengerollte Nahrungsmittelprodukt einer weiteren Bearbeitung unterzogen werden. Es kann mit einer Panier oder Backteigmischung überzogen werden. Alternativ kann es in kleinere Portionen quer durchgeschnitten werden. Das zusammengerollte Nahrungsmittelprodukt kann verpackt, gefroren und gelagert werden, bevor es verzehrt wird. Bei einer Ausführungsform wird das Produkt zum leichten Verzehr auf einen Stab aufgebracht.

Fig. 1 zeigt eine schematische Vorderansicht einer Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

Fig. 2a-2d zeigen jeweils in schematischer Vorderansicht einen Schritt bei einem erfindungsgemäßen Verfahren.

Fig. 3, 3a, 5 und 5a sind schematische Grundrisse eines zylinderförmigen Blocks des Nahrungsmittelmateriale und eines Schneidmessers.

Fig. 4 und 6 sind perspektivische Ansichten eines zusammengerollten Nahrungsmittelprodukts, das mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens hergestellt worden ist.

Fig. 7 und 8 sind Stirnansichten zusammengerollter, erfindungsgemäß hergestellter Nahrungsmittelprodukte.

Fig. 9 zeigt eine perspektivische Ansicht eines durch Durchschneiden eines wie in Fig. 7 gezeigt zusammengerollten Nahrungsmittelprodukts erhaltenen Produkts.

Es sei auf Fig. 1 eingegangen, welche Vorrichtung ein rotierendes Messer 1 mit einer abgeschrägten Kante mit einem Schnittwinkel von  $20^\circ$  aufweist, das sich über einem Förderband 5 befindet. Ein Wälzdandruckband 6 befindet sich über dem Band 5 in einer vom rotierenden Messer 1 entfernten Position. Während des Betriebes befindet sich ein zylinderförmiger Block 2 aus beispielsweise gehärtetem Fisch mit einer Temperatur von  $-4^\circ\text{C}$  über dem rotierenden Messer. Der Nahrungsmittelmaterialeblock kann aus einer ersten Position, in welcher er auf einem Tisch (nicht dargestellt) unter dem Niveau des Messers aufliegt, in eine zweite Position, in welcher er auf dem Messer aufliegt, bewegt werden. Das rotierende Messer 1 schneidet eine Schnitte 3 mit einer Dicke von 2,5 mm vom Block 2 ab. Die Schnitte rollt sich während des Abschneidens ein und bildet eine eingerollte Schnitte 4, die zum weiteren Zusammenrollen mittels des Förderbands 5 zum über dem Förderband 5 angeordneten Wälzdandruckband 6 hin transportiert wird. Die endgültige Fischrolle wird vor weiterem Querdurchschneiden gehärtet, beispielsweise durch Gefrieren der äußeren Oberfläche derselben. Nach dem Schneiden kann das Loch im Zentrum des Produkts mit einem eßbaren Material gefüllt werden. Das Produkt kann dann beispielsweise mit Bröseln überzogen und zur Lagerung vor dem Verzehr fertig abgepackt werden.

Es sei nun auf die Fig. 2a-2d eingegangen, wobei die Fig. 2a eine Fleischschnitte 11 auf einem Förderband 12 zeigt. Im Betrieb wird die Fleischschnitte 11 durch Schneiden eines klotzförmigen Körpers aus zerkleinertem Fleisch bei einer Temperatur von  $-5^\circ\text{C}$  gebildet. Unter diesen Umständen tritt nur eine leichte Einrollung auf. Trotzdem wird die gesamte Oberfläche 11a, die während des Schneidens gestreckt worden ist, mit Mikrobrüchen bedeckt, was ein weiteres Einrollen des Nahrungsmittelmateriale mit dieser Oberflä-

che an der Außenseite des zusammengerollten Stücks ermöglicht.

Fig. 2b zeigt das Auftragen einer Füllung 13, wie beispielsweise einer Würzsauce, aus einem Saucenspender 14 auf die eingerollte Schnitte 11. Bei einer alternativen Ausführungsform wird ein zylindrisches Stäbchen aus gefrorenem Nahrungsmittelmateriale, beispielsweise einem Saucenmaterial, in den Bereich 11b gegeben, welcher das Zentrum der eingerollten Schnitte bildet. Dieser bildet eine Stütze für die Schnitte beim weiteren Zusammenrollen.

Fig. 2c zeigt einen biegsamen Kettenvorhang 15 aus rostfreiem Stahl, der mit der gefüllten, eingerollten Schnitte in Kontakt steht. Der Kettenvorhang ist so quer zum Band 12 von einem Balken hängend befestigt, daß das Gewicht des Kettenvorhangs auf das Nahrungsmittelmateriale in Richtung der Pfeile 15b drückt, um mit dem eingerollten Nahrungsmittel in Reibungskontakt zu kommen. Im Betrieb transportiert das Band 12 die eingerollte Schnitte zum Kettenvorhang. Die Schnitte wird unter dem Kettenvorhang durchgeführt, und der vordere Rand des Kettenvorhangs erfaßt die Schnitte und bewirkt, daß sie sich enrollt, wie in unserer zugleich schwebenden Europäischen Patentanmeldung Nr. 88 311235 beschrieben ist, um ein zusammengerolltes gefülltes Produkt 16 zu bilden, wie in Fig. 2d gezeigt ist. Das Produkt 16 zeigt 7-8 Schichten Fleisch und zwischengefügte Lagen aus Füllung. Das Produkt kann vor dem Verzehr wie oben beschrieben weiterbearbeitet werden.

Fig. 3-6 veranschaulichen den Einfluß der Richtung des Schneidmessers in bezug auf das zu schneidende Material.

Fig. 3 zeigt einen zylindrischen Körper aus Nahrungsmittelmateriale 21 und ein rotierendes Messer 22, das senkrecht zum Nahrungsmittelkörper ausgerichtet ist. Das Nahrungsmittelmateriale wird über das rotierende Messer 22 geführt, wie in Fig. 3a gezeigt ist, und eine Schnitte des Nahrungsmittelmateriale wird vom zylindrischen Körper 21 abgeschnitten. Die Schnitte bildet das in Fig. 4 gezeigte zusammengerollte Produkt 23.

Fig. 5 zeigt einen zylindrischen Körper aus Nahrungsmittelmateriale 31 und ein rotierendes Messer 32, das in einem Winkel zum Nahrungsmittelkörper ausgerichtet ist. Das Nahrungsmittelmateriale wird über das rotierende Messer 32 geführt, wie in Fig. 5a gezeigt, und eine Schnitte aus Nahrungsmittelmateriale wird vom zylindrischen Körper 31 abgeschnitten. Die Schnitte bildet das in

Fig. 6 gezeigte teleskopisch eingerollte Produkt 33.

Die Fig. 7 und 8 veranschaulichen die Wirkung des Schnittwinkels des Schneidmessers. Fig. 7 zeigt ein eingerolltes Stück, das direkt durch Schneiden mit einem Messer, das einen Winkel von  $15^\circ$  zur Ebene des geschnittenen Materials aufweist, erhalten wird. Fig. 8 zeigt ein eingerolltes Stück, welches direkt durch Schneiden mit einem Messer, das einen Winkel von  $20^\circ$  zur Ebene des geschnittenen Materials aufweist, erhalten wird. Offensichtlich rollt sich die Schnitte, die unter Verwendung eines Messers mit einem größeren Schnittwinkel erhalten wird, mehr ein.

Fig. 9 zeigt ein Produkt, das durch weiteres Querdurchschneiden eines beispielsweise wie in Fig. 7 gezeigt zusammengerollten Produkts erhalten wird.



Patentansprüche:

1. Verfahren zur Herstellung eines zusammengerollten Nahrungsmittelprodukts, welches die folgenden Schritte umfaßt:
  - (a) das Kontaktieren eines Körpers aus sprödem Nahrungsmittelmaterial mit einer Schneidvorrichtung zur Bildung einer eingerollten Schnitte, wobei der Winkel der Schneideinrichtung zur Oberfläche des Nahrungsmittelmaterials zwischen  $10^{\circ}$  und  $60^{\circ}$  liegt; und
  - (b) das weitere Einrollen der Schnitte durch Einrollmittel zur Herstellung des zusammengerollten Nahrungsmittelprodukts.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei das spröde Nahrungsmittelmaterial gefroren ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Produkt nach dem Schneiden oder nach dem weiteren Einrollen aus einem Spender gefüllt wird.
4. Verfahren nach einem vorhergehenden Anspruch, wobei das Produkt vor dem Verzehr mit Bröseln überzogen wird.
5. Verfahren nach einem vorhergehenden Anspruch, wobei die eingerollte Schnitte eine Dicke von weniger als 10 mm aufweist.
6. Verfahren nach einem vorhergehenden Anspruch, wobei die Oberfläche der eingerollten Schnitte größer als  $25 \text{ cm}^2$  ist.
7. Verfahren nach einem vorhergehenden Anspruch, wobei das zusammengerollte Nahrungsmittelprodukt weiter in Querrichtung in bezug auf die Achse des Zusammenrollens durchgeschnitten wird.
8. Verfahren nach einem vorhergehenden Anspruch, wobei das spröde Nahrungsmittelmaterial rund um einen im wesentlichen zylindrischen Block aus Füllungsmaterial zusammengerollt wird.
9. Verfahren nach einem vorhergehenden Anspruch, wobei die Schneideinrichtung ein rotierendes Messer ist und die eingerollte

Schnitte so geschnitten wird, daß sich der Rand des Körpers aus sprödem Nahrungsmittelmateriale in einer Position befindet, die parallel zur Tangente der Klinge des Messers an der Schnittstelle verläuft.

10. Verfahren nach einem vorhergehenden Anspruch, wobei das Einrollmittel ein biegsamer Kettenvorhang aus rostfreiem Stahl ist oder zwei entgegengesetzt rotierende Förderbänder sind.

1/4

EPA 88.312125.3  
Unilever N.V.

8/

Fig. 1.

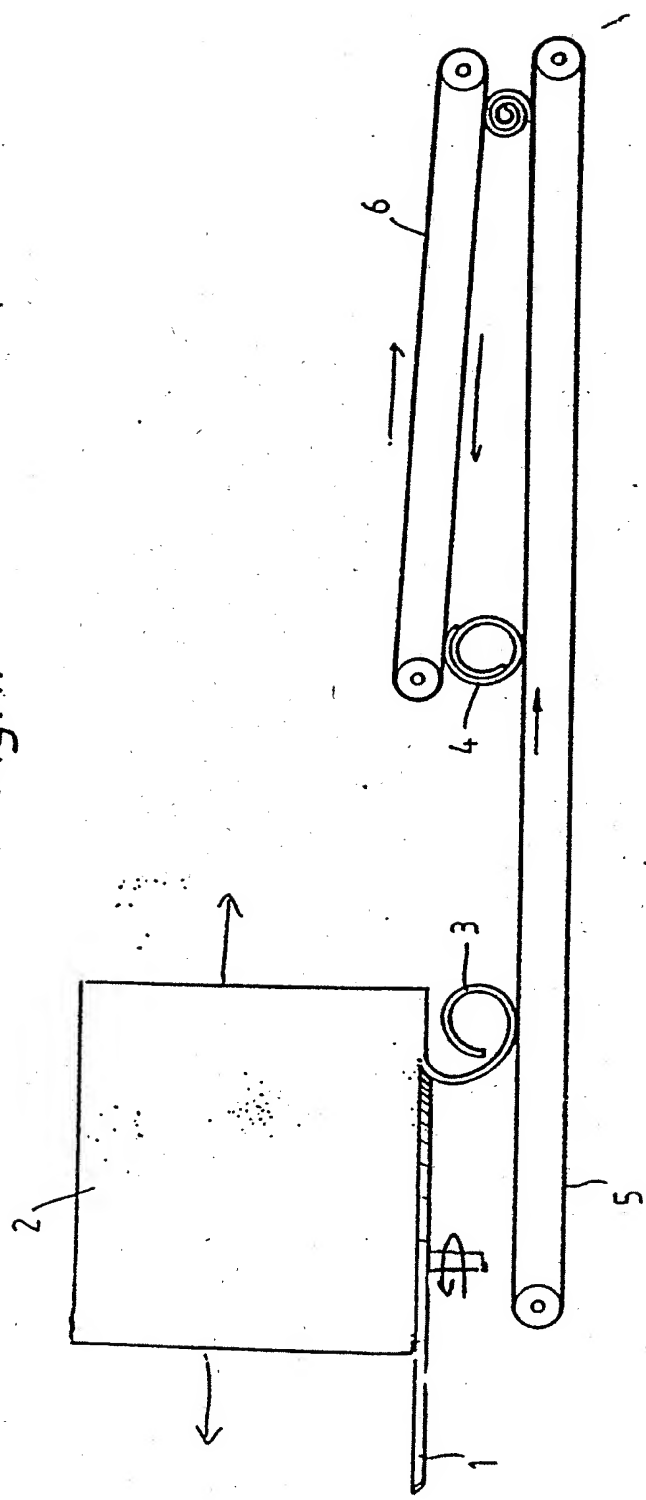


Fig. 2A.

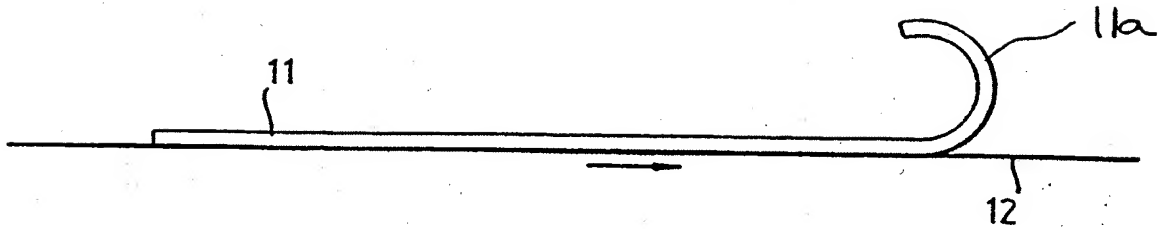


Fig. 2B.

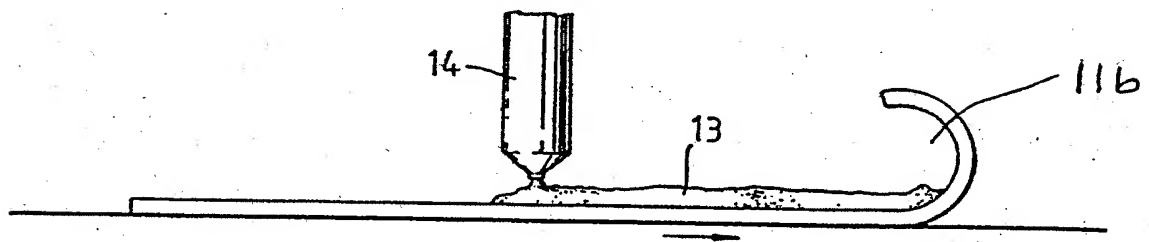


Fig. 2C.

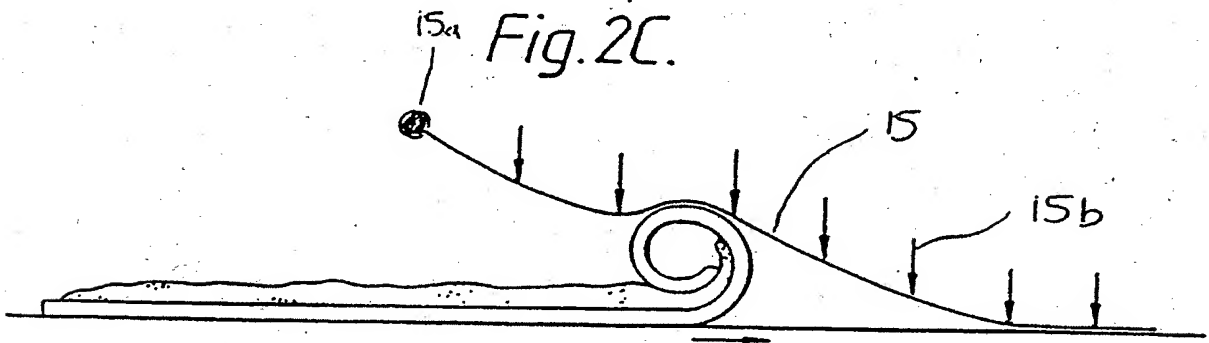


Fig. 2D.

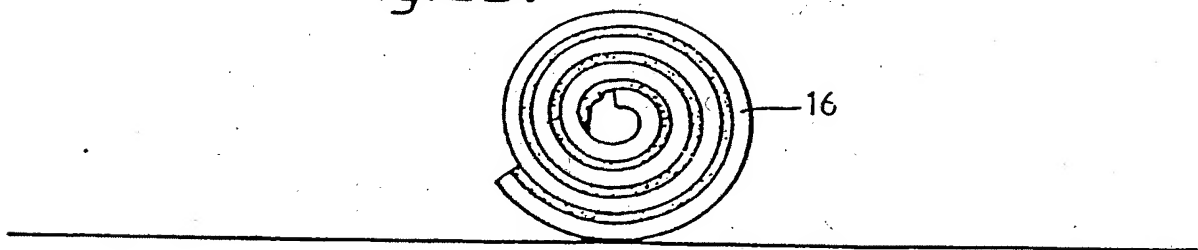
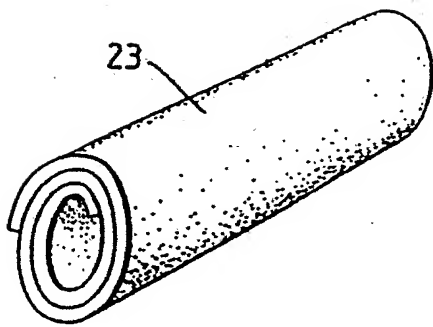


Fig. 4.



3/4

Fig. 6.

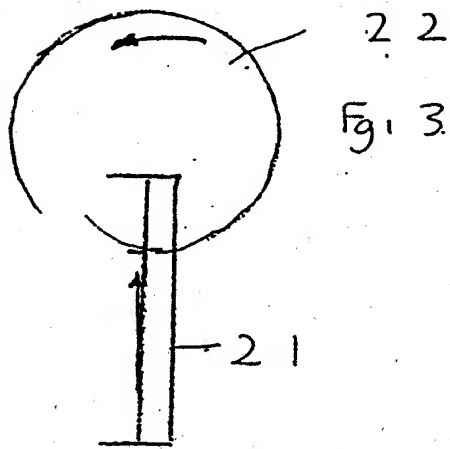
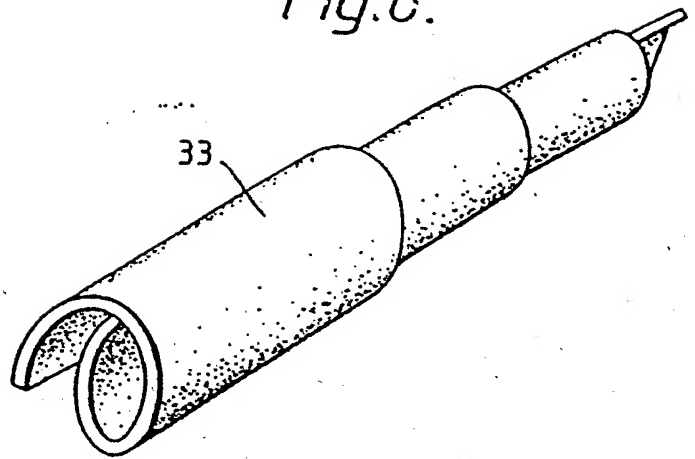


Fig. 3 . a

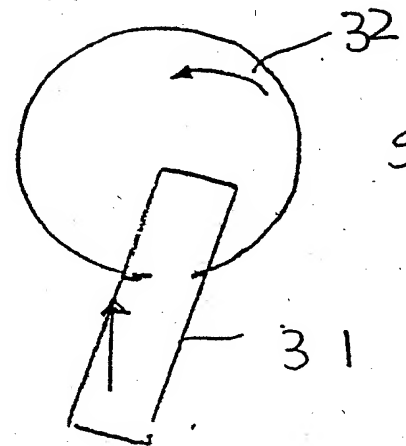


Fig. 5 . b

Fig. 3 .

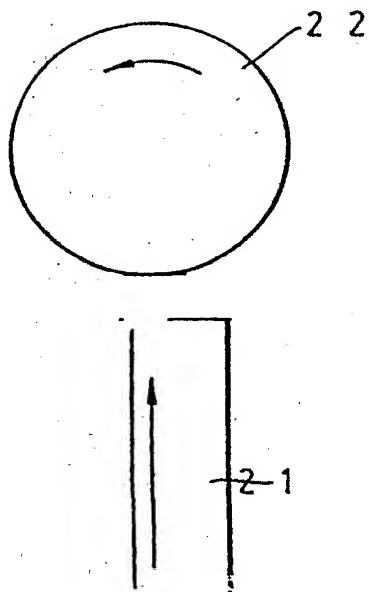
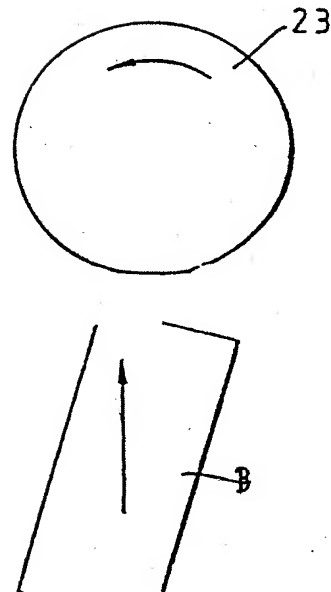


Fig. 5 .



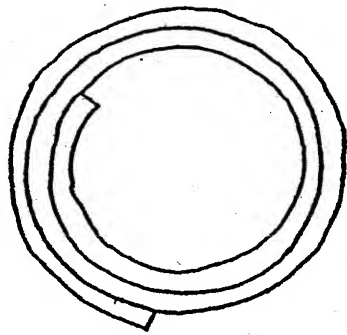


Fig 7

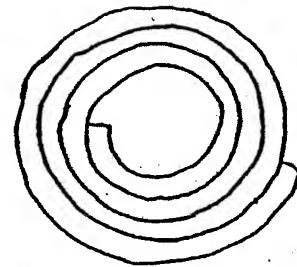


Fig 8

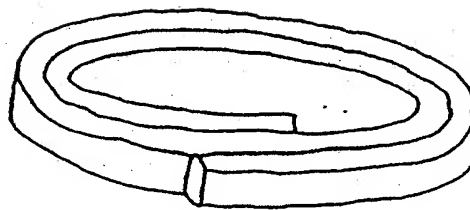


Fig 9